

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-324584

(43)Date of publication of application : 12.12.1995

(51)Int.Cl.

E21B 44/00  
E02D 13/06  
E21B 7/00  
E21B 17/00

(21)Application number : 06-141083

(71)Applicant : KUBOTA CORP

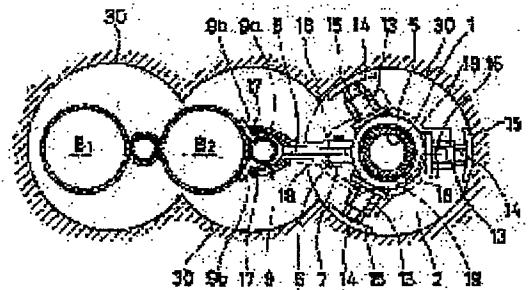
(22)Date of filing : 31.05.1994

(72)Inventor : HAYASHI MASAKAZU

## (54) POSITION CONTROL DEVICE FOR PILE ERECTING HOLE DIGGING AUGER

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To maintain the digging position of an auger screw vertically.  
**CONSTITUTION:** A bearing body 5 is installed on the rotating shaft 1 of an auger screw, and a guide lever 9 on which a support arm 8 is installed erectedly and engaged on the outside of a pile is installed on the bearing body. Also an inclinometer 16 to detect the inclination of the auger screw is installed on the bearing body 5, and pressing plates 15 and 15 which receive detection signals from the inclinometer 16, press a hole wall by moving forward and backward in the radial direction of the auger screw, and acts to correct the digging position of the auger screw.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-324584

(43)公開日 平成7年(1995)12月12日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所

E 21 B 44/00

E 02 D 13/06

E 21 B 7/00

17/00

A

審査請求 未請求 請求項の数1 FD (全4頁)

(21)出願番号 特願平6-141083

(22)出願日 平成6年(1994)5月31日

(71)出願人 000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

(72)発明者 林 雅一

千葉県市川市高谷新町4 株式会社クボタ

市川工場内

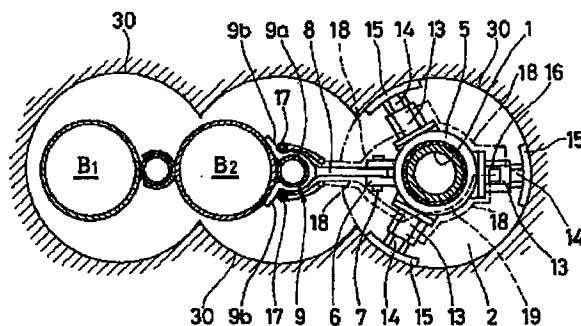
(74)代理人 弁理士 植松 茂

(54)【発明の名称】杭建込み孔掘削オーガーの姿勢制御装置

(57)【要約】

【目的】 オーガースクリューの掘削姿勢を鉛直に保てるようとする。

【構成】 オーガースクリューAの回転軸1に軸受体5を設け、これに支持アーム8を突設して杭Bの外側に係接する案内杆9を取り付ける。また、軸受体5に、オーガースクリューAの傾きを検知する傾斜計16を設置するとともに、傾斜計16よりの検知信号を受け、オーガースクリューAの径方向に進退して孔壁を押圧し、オーガースクリューAの掘削姿勢を矯正するように働く抑え板15, 16を設ける。



## 【特許請求の範囲】

オーガースクリューの回転軸の上下間の適所に軸受体を設け、その軸受体に突設した支持アームに、鋼管杭の外側に係接する案内杆を結合し、また、上記軸受体には、オーガースクリューの鉛直線に対する傾きを検知する傾斜計を設置するとともに、オーガースクリューの径方向に進退動作し、杭建込み孔の内壁を押圧する押え板の複数個を、軸受体の周方向に隔設したことを特徴とする、杭建込み孔掘削オーガーの姿勢制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、土留杭等の埋設孔を掘削するオーガースクリューの掘削時の姿勢を鉛直に保つようにした姿勢制御装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】建造物の地下構造部分の構築にあたっては、その建造物を囲む地盤に鋼管杭等を柱列状に連設した土留壁を施設することが行われている。この土留壁の施設は、従来一般に、ソイルセメントを充満させながらオーガースクリューによって地中に所定深さの孔を掘削し、その中に鋼管杭を挿入するという一連の作業を繰り返して行われる。

【0003】この場合、鋼管杭の施工精度をよくするためにには、まず、鋼管杭の埋設孔の掘削精度（位置、鉛直性等）をよくすることが必要であり、従来、例えば、特公平4-63167号公報に記載されているように、オーガースクリューの軸に、鋼管杭に外接、係合する部材を設けて、鋼管杭をリーダーとして掘削を進めるようにしている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、掘削される地盤の強度にバラツキがあると、オーガースクリューは弱い地盤の方へ掘り進むようになり、また、石等に当ればそれをさけて方向を変えるようになる。しかし、上記のオーガースクリューでは、その姿勢を制御することができないため、掘削孔が曲がり必要な精度が得られないことになる。そうなれば、孔壁と杭の間の干渉が避けられず、杭の施工精度が悪くなるという問題が生じてくる。

【0005】本発明は、上記従来の問題点を解決するためになされたもので、単軸のオーガースクリューを使用して杭埋設用の孔を掘削する際、オーガースクリューの掘削方向を検出して、その方向を矯正し、掘削孔の精度を向上することのできるようにした、オーガースクリューの掘削姿勢制御装置を提供しようとするものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するための本発明の構成について、実施例に対応する図面を参照して説明すると、本発明は、オーガースクリューAの回転軸1の上下間の適所に軸受体5を設け、その軸受体

5に突設した支持アーム8に、鋼管杭Bの外側に係接する案内杆9を結合し、また、上記軸受体5、5には、オーガースクリューAの鉛直線に対する傾きを検知する傾斜計16を設置するとともに、オーガースクリューAの径方向に進退動作し、杭建込み孔30の内壁を押圧する押え板15の複数個を、軸受体5の周方向に隔設したことを特徴とするものである。

## 【0007】

【作用】オーガースクリューAは、先に建て込まれた鋼管杭Bをガイドとして降下しながら回転し、建込み孔30を掘削形成する。その際、オーガースクリューAが鉛直線に対して傾きを生じたときは、傾斜計16によってその傾きが検知されて地上に送られる。検知された傾斜の方向と度合にもとづき、各油圧シリンダ13、13に接続された流量制御バルブ20の調節を行えば、それに応じて各油圧シリンダ13、13に設けた押え板15がオーガースクリューAの径方向に進退調節され、進行した押え板15、15が建込み孔30の内壁を押圧することになり、それを反力として回転軸1は傾きの反対方向に押されて変位されることになり、オーガースクリューAは鉛直姿勢に戻されることになる。

## 【0008】

【実施例】以下、本発明装置の実施例について図面を参照して説明する。図1は一実施例を示す要部の側面図、図2は同装置による施工時の状態を示す平面図である。

【0009】図において、Aは鋼管杭Bの建込み孔30を掘削するオーガースクリューで、回転軸1のほぼ全長にわたり螺旋翼2が設けられているとともに、先端には掘削刃3が設けられている。そして、螺旋翼2の上下中間部の適所には、各所要の長さにわたり螺旋翼2を取り除いた中断部4が形成されており、その個所の回転軸1には、回転軸に外嵌して軸受体5が設けられている。

【0010】上記各軸受体5には、ブラケット6が突設され、そのブラケット6に水平軸7を介して支持アーム8の基端部が回動自在に結合され（図2参照）、各支持アーム8、8の先端部に結合して、回転軸に平行した案内杆9が延設されている。この案内杆9は、先に建込まれた鋼管杭Bに係接されるもので、鋼管杭Bの杭本管10の外側面に設けられた継手の一方である雄継手材11の外側に接合する溝型部9aとこれに続いて杭本管10の外側に接合する当て板部9b、9bを延長させた構造となっている。

【0011】また、軸受体5には、複数個の油圧シリンダ13、13が放射3方向に等間隔をおいて突設され、油圧シリンダ13のピストン14には、建込み孔30の内壁に接して押圧する押え板15が設けられ、油圧操作により回転軸1の径方向に進退動作するようになっている。更に、軸受体5の適所、例えば一つの油圧シリンダ13の上には、鉛直線に対する回転軸1の傾きを電気的に検出する傾斜

計16が取り付けられている。

【0012】上記案内杆9には、溝型部9aと当て板部9b、9bとの凹んだ接続部に沿って保護パイプ17が設けられており、油圧シリンダ13、13の油圧導管18及び傾斜計16の信号線19が、この保護パイプ17内を通って地上に引き出されている。

【0013】傾斜計16と油圧シリンダ13、13による制御系について一例を説明すると、図3に示すように、油圧シリンダ13と接続の油圧導管18、18は、流量制御バルブ20を介して油圧ポンプ21に接続され、傾斜計16に接続の信号線19は、検出された回転軸1の傾きによる傾斜計16よりの信号を受けて流量制御バルブ20を開閉する制御器22に接続されており、3個の油圧シリンダ13、13が関連しながら各個に作動されるようになっている。なお、上記の制御操作は手動で行うようにしてもよい。

【0014】鋼管杭B、Bの建込みにあたっては、図2に示すように、まず最初の建込み孔30がオーガースクリューにより削成され、ソイルセメントを充填した後、最初の鋼管杭B<sub>1</sub>が基準杭として建て込まれる。次に、その鋼管杭B<sub>1</sub>をガイドとしてオーガスクリューAを回転、降下させ、次の建込み孔30を削成し、次の鋼管杭B<sub>2</sub>を互いに雄継手材11と雌継手材12の嵌め合せで連結、建て込みを行う。上記の作業を繰り返して鋼管杭B<sub>1</sub>～B<sub>n</sub>の連結した建て込みがなされる。図2は次の鋼管杭B<sub>2</sub>をガイドにしてオーガスクリューAの施工状態を示したものである。

【0015】オーガスクリューAによる建込み孔30の掘削は、案内杆9を雄継手材11と杭本管10とに沿わせ、回転軸を回転しながら押し下げて行けば、掘削刃3によって所要径の建込み孔30が掘り下げられ、余分のソイルセメントは螺旋翼の回転で上方に運ばれ地上に搬出され、建込み孔30が形成されることになる。その際、地質の硬、軟等の変化により、オーガスクリューAが鉛直線に対して傾きをおこすことになると、その傾きは傾斜計16により検知され、その信号は制御器22に送られることになる。制御器22では傾斜計16の信号にもとづき、各油圧シリンダ13と接続された油量制御バルブ20を動作させ、各押え板15、15の進退に必要な油量を調節する。それによる各押え板15、15の進退によって、回転軸1は傾きの逆方向に押され、オーガスクリューAは常に鉛直な姿勢に制御されることになる。

## 【0016】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、オーガスクリューにより杭の建て込み孔を掘削するにあたって、オーガスクリューが鉛直線に対して傾きを生じた際には、傾斜計によってその傾きが検知され、それによってオーガスクリューに設けた押え板を作動して孔壁を押し、オーガスクリューの姿勢を矯正することになり、オーガスクリューは常に鉛直姿勢を保ちながら掘削を進行できることになる。その結果、杭の建て込み孔は鉛直状態に形成され、従来のような、掘削孔の曲りによりおこりがちな孔壁と杭の間の干渉が避けられ、杭の施工精度を向上させることができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明装置の一実施例を示す側面図である。

【図2】同施工状態を示す平面図である。

【図3】押え板の作動の一例を示す説明図である。

## 【符号の説明】

A オーガスクリュー

B 鋼管杭

20 1 回転軸

2 螺旋翼

3 掘削刃

4 中断部

5 軸受体

8 支持アーム

9 案内杆

10 杭本管

11 雄継手材

12 雌継手材

30 13 油圧シリンダ

14 ピストン

15 押え板

16 傾斜計

17 保護パイプ

18 油圧導管

19 信号線

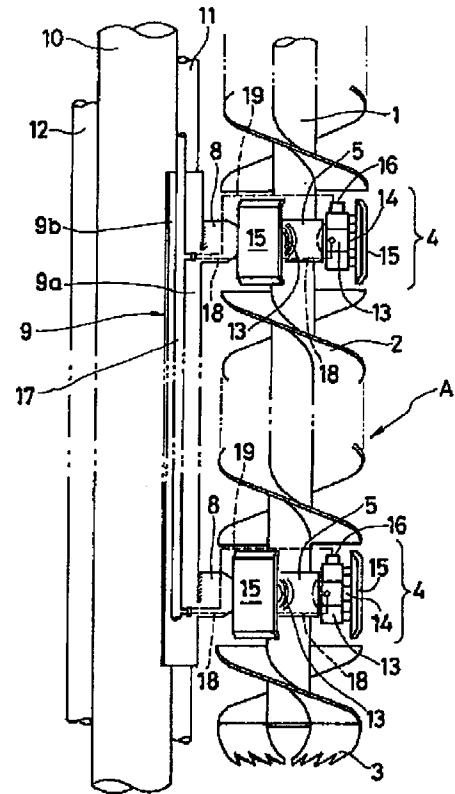
20 流量制御バルブ

21 油圧ポンプ

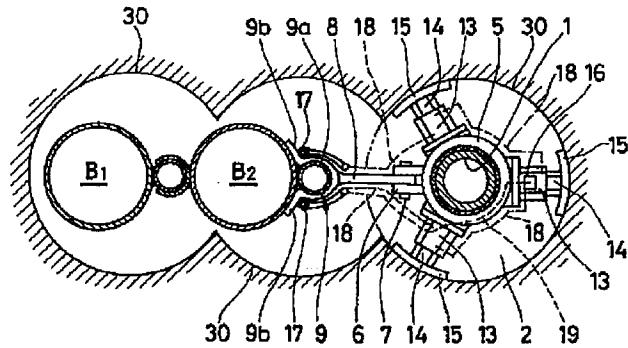
22 制御器

40 30 建込み孔

【図1】



[図2]



【図3】

